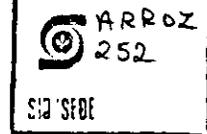




# SISTEMAS DE PRODUÇÃO PARA **ARROZ**

Brasília-DF

VINCULADAS AO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA



Empresa Brasileira de Assistência Técnica  
e Extensão Rural

Empresa Brasileira de  
Pesquisa Agropecuária

Vinculadas ao Ministério da Agricultura

# SISTEMA DE PRODUÇÃO PARA ARROZ

BRASÍLIA, DF  
Julho - 1980

## **ENTIDADES PARTICIPANTES:**

- **EMATER-DF**  
Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal  
Vinculada à Secretaria de Agricultura e Produção do Distrito Federal
  
- **EMBRAPA/CPAC e CNPAF**  
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro de Pesquisa Agropecuária de Cerrados  
Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão
  
- **COOPA/DF**  
Cooperativa Agropecuária do Distrito Federal
  
- **ALEMPPLAN**  
Planejamento Agropecuário Ltda.
  
- **PLANAGRO**  
Planejamento Agropecuário Ltda.



# SUMÁRIO

---

APRESENTAÇÃO .....	7
CARACTERÍSTICAS DO PRODUTO E DA REGIÃO DE ABRANGÊNCIA DESTE SISTEMA DE PRODUÇÃO. ....	9
Introdução. ....	9
Importância do produto .....	9
Área de concentração do produto. ....	9
Descrição geral das áreas produtoras .....	9
SISTEMA DE PRODUÇÃO. ....	11
RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS .....	11
COEFICIENTES TÉCNICOS. ....	30
PADRÕES PARA PRODUÇÃO DE SEMENTES DE ARROZ .....	31
RELAÇÃO DOS PARTICIPANTES .....	35



## APRESENTAÇÃO

---

O Sistema de Produção, elaborado por um grupo de produtores, pesquisadores, extensionistas e outros, reunidos no CPAC, de 09 a 11 de julho de 1979, foi uma primeira tentativa de modernizar e aperfeiçoar o cultivo do Arroz de Sequeiro, através do fornecimento de um conjunto de práticas agrícolas, adaptáveis à realidade econômica e social dos produtores.

Com o desenvolvimento da pesquisa e a verificação do desempenho das práticas recomendadas, houve a necessidade da revisão de alguns aspectos do Sistema proposto anteriormente, no sentido de aprimorá-lo.

Para tanto, reuniu-se, no CPAC, em 23 de julho de 1980, novo grupo que promoveu a atualização do mesmo.

A região dos Cerrados e Chapadões, alvo deste Sistema de Produção, compreende quase todo território do Distrito Federal, contudo as recomendações aqui propostas destinam-se a produtores da região Sudeste, onde se encontram as maiores áreas plantadas com a cultura.



## CARACTERÍSTICAS DO PRODUTO E DA REGIÃO DE ABRANGÊNCIA DESTE SISTEMA DE PRODUÇÃO

### 1 – Introdução:

O Distrito Federal situa-se no Planalto Central do Brasil, compreendendo área de 5.814 km<sup>2</sup>. É drenado por rios que pertencem a três das mais importantes bacias fluviais do Brasil: Bacia do Paraná (Rios Descoberto, São Bartolomeu e Ponte Alta), Bacia do São Francisco (Rio Preto) e Bacia do Tocantins (Rio Maranhão).

Em seu todo, o Distrito Federal pode ser considerado como um conjunto de superfícies planas constituídas por chapadas intercaladas com áreas de relevo acidentado, nas Bacias dos Rios Maranhão, Descoberto e São Bartolomeu.

As áreas de relevo plano e suave ondulado, ocupam cerca de 3.795 km<sup>2</sup> (65,29% do total), favorecendo plenamente a mecanização agrícola.

O cerrado é o tipo de vegetação que predomina no Distrito Federal, ocupando 2.523 km<sup>2</sup>, ou seja, 43,36% de sua área.

A vegetação do tipo campo de várzea, com 102 km<sup>2</sup> (1,76%) ocorre em áreas baixas, úmidas e alagadas, em cabeceiras de drenagem e em várzeas inundáveis. As altitudes variam de 800 a 1.350 metros.

Em 1977, foi criado o Programa de Assentamento Dirigido do Distrito Federal (PAD/DF), incorporando mais de setenta mil hectares ao processo produtivo brasileiro.

### 2 – Importância do Produto:

A maior importância do Arroz de Sequeiro se prende ao fato da cultura ser a desbravadora do Cerrado. Isto determina de modo geral, que o produtor não dê a devida importância às técnicas de preparo do solo, trazendo reflexos diretos e inevitáveis na produtividade.

Outra característica importante refere-se aos constantes deslocamentos da lavoura dentro da propriedade. De modo geral, à medida que as áreas são abertas passam ao segundo ano de cultivo, o arroz cede lugar a outras espécies, no caso do PAD/DF, a soja, transferindo-se para outra área a ser desbravada ou permanece, nas áreas úmidas onde tecnicamente é inviável o plantio de soja.

Outro aspecto que deve ser observado se prende ao fornecimento desse alimento para a população de Brasília, impedindo o deslocamento do produto das regiões produtoras nos estados vizinhos.

### 3 – Área de Concentração da Cultura:

Atualmente no Distrito Federal, a maior concentração da cultura de arroz se verifica no PAD/DF, onde os produtores usam essa cultura como opção para abertura de área, passando em seguida para o cultivo da soja. Somente as partes mais úmidas continuarão com Arroz de Sequeiro. (figuras na página seguinte)

### 4 – Descrição Geral das Áreas Produtoras:

#### Clima

Os meses mais chuvosos são novembro, dezembro e janeiro, com total anual de precipitação em torno de 1.500 mm. Em dezembro se registra a maior quantidade de chuvas. É comum a ocorrência de veranicos (período de estiagem durante a época chuvosa), que variam de frequência e intensidade na área do Distrito Federal. O efeito desses períodos de seca é apreciável, observando-se reduções de rendimentos em arroz de 30 a 40%.

A temperatura média anual varia de 18 a 20°C, sendo que os meses de setembro e outubro situam-se entre os mais quentes, com temperaturas médias variando entre 20 e 22°C. O mês mais frio é julho com temperaturas médias entre 16 e 18°C.

Em agosto e setembro constata-se as mais baixas médias de umidade.

### Vegetação

Embora a flora dos cerrados seja característica, observam-se quatro tipos de vegetação dominante: Cerradão, Cerrado, Campo Sujo e Campo Limpo.

### Solos

Com base no mapeamento de solos do Distrito Federal, foi constatada a ocorrência de várias classes de solos, sendo o Latossolo Vermelho-Amarelo e o Cambissolo, as mais importantes no que se refere a extensão, uma vez que suas áreas somadas equivalem a mais de 85% da área total.

### Relevo

Os cerrados do DF ocorrem, geralmente, em áreas de relevo plano ou suave ondulado, com boas possibilidades para o emprego de práticas agrícolas mecanizadas.

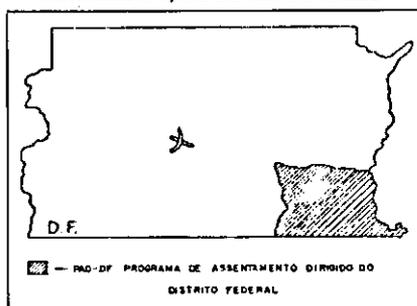
### Rede Bancária e Assistência Técnica

A rede bancária é constituída por Bancos Oficiais e Particulares.

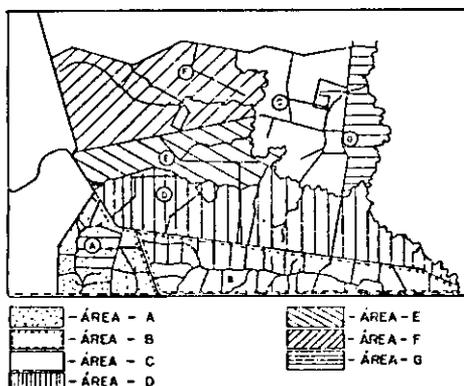
Os financiamentos são, entretanto, realizados através do Banco Regional de Brasília, Agente Financeiro do POLOBRASÍLIA.

A assistência técnica aos produtores rurais é prestada pela EMATER-DF, pela Cooperativa Agropecuária do Distrito Federal e Firms Particulares.

### ÁREA DE MAIOR CONCENTRAÇÃO DE PRODUTORES



### DIVISÃO DAS ÁREAS DO PAD/DF PROGRAMA DE ASENTAMENTO DIRIGIDO



## SISTEMA DE PRODUÇÃO

Destina-se a produtores que cultivam Arroz de Sequeiro em áreas de cerrados, com futura finalidade agrícola ou pecuária, que já possuem alguns conhecimentos sobre a cultura, que tenham capacidade empresarial e sejam acessíveis às inovações técnicas e ao Crédito Rural.

Os rendimentos previstos, de acordo com as recomendações técnicas propostas pelo Sistema de Produção, obedecerão valores básicos, dependendo dos níveis de fertilidade no solo. Assim, os valores de produtividade a serem alcançados serão: 1.320 kg para os que fizerem apenas a adubação de manutenção, 1.620 kg para os que realizarem a recuperação parcial (3 anos) e acima de 1.620 no caso de recuperação total da fertilidade do solo, no primeiro ano.

### RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

Em função da falta de conhecimento de um sistema de manejo para solos com teor de argila inferior a 15%, não se recomenda a utilização destes solos para culturas anuais.

#### 1 – Amostragem do Solo: – Para análise Química e Textural:

A coleta e o preparo de amostras de solo para a análise, devem merecer cuidados especiais para que se assegure um bom grau de representatividade da área a ser trabalhada. A qualidade de uma análise não depende somente do uso de bons e adequados extratores e esmerada técnica de execução, mas, fundamentalmente, da boa amostragem do solo.

“A análise nunca pode ser melhor que a amostra”.

Uma boa amostragem do solo indica o primeiro cuidado para o sucesso da lavoura.

A amostragem deverá ser realizada antes da derrubada (terra 1º ano) e logo após a colheita para solos já cultivados.

Na coleta de amostra, deve-se levar em consideração os seguintes pontos:

##### a) Topografia

Coletar amostra em separado no alto, encosta e baixadas:

##### b) Vegetação e Solo

Deve-se coletar amostra em separado também para cada tipo de: Cobertura Vegetal; Uso da Terra e Solo (cor, estrutura e drenagem).

Retirar porções do solo na profundidade de até 20 cm, sendo cada porção denominada amostra simples. A porção resultante da mistura das amostras simples denomina-se amostra composta, a que será encaminhada para análise em laboratório credenciado e oficial.

Recomenda-se dentro de uma área homogênea, não superior a 20 ha, retirar ao acaso e em zigue-zague, no mínimo 10 amostras simples para formar uma amostra composta.

Em áreas que receberam fertilizantes e/ou corretivos, deve-se retirar no mínimo 15 amostras simples para cada amostra composta a ser analisada.

Na operação de amostragem são normalmente utilizados os seguintes materiais: enxadão ou pá reta ou trado, balde ou lata grande, saquinho plástico ou caixa de papel e etiqueta.

**OBSERVAÇÃO:** nunca misture as amostras de solo em sacos ou locais que tenham recebido adubos anteriormente.

A análise textural é de importância nas decisões a serem tomadas com relação a conservação do solo e correção da fertilidade.

## 2 – Desmatamento e Enleiramento Mecânico:

Estas operações deverão ter início preferencialmente, no final do período das chuvas, pois trazem uma série de vantagens, tais como: menor exigência da máquina; menor resistência do solo etc. Estas operações, devem estar concluídas sempre que possível até fins de julho de cada ano, evitando assim, que a relação C/N (fermentação) afete a cultura a ser cultivada.

Recomenda-se antes de iniciar a derrubada fazer um reconhecimento geral da área, observar que nas cabeceiras e margens dos cursos d'água, deve-se deixar uma faixa de vegetação remanescente de no mínimo 5 m de cada lado para os rios com até 10 m de largura, uma faixa igual a metade da largura para os rios de 10 a 200 m e uma faixa de 100m para os rios com largura superior a 200m.

A operação de derrubada e enleiramento deverá ser feita em nível, ou seja, em sentido perpendicular à declividade do terreno (cortando as águas).

O tipo de máquina e implemento a ser utilizado nestas operações está diretamente relacionado em função da disponibilidade das mesmas na propriedade e/ou região e o tipo de vegetação predominante no terreno a ser trabalhado.

Os cerrados podem ser visualmente classificados em quatro tipos respectivamente.

### Cerradão

Formações arbóreas, médias e altas com uma cobertura vegetal fechada ou semi-aberta. Fisionomicamente, é um tipo de transição entre floresta e cerrado.

### Cerrado

Inclui formações arbóreas, arbustivas e herbáceas, com predominância de plantas lenhosas.

### Campo Sujo

Vegetação de arbustos baixos e espaçados, com predominância de formações herbáceas.

### Campo Limpo

Vegetação herbácea, com sub-arbustos tortuosos, muito baixos e bastante esparsos.

Para cerradão e cerrado, na derrubada, recomenda-se usar trator de esteira com corrente e lâmina lisa. Quanto ao enleiramento deve ser efetuado com trator de esteira equipado com lâmina dentada, de modo a evitar que a camada superior do solo seja removida para os leirões ou pavios.

Em se tratando de campo sujo e campo limpo, recomenda-se o uso de trator de esteira ou de pneus, tracionando cabo de aço com vista a derrubada. O enleiramento deve ser feito com o trator de esteira ou de pneus, equipados também com lâmina dentada. Em alguns casos o enleiramento pode ser até dispensado, sendo substituído pelas coivaras as quais devem ser queimadas já no 1º ano ou então retiradas da área de trabalho, isto quando a intensidade de vegetação derrubada não for muito grande e compensar o trabalho manual.

Recomenda-se, de um modo geral, que quando da operação do enleiramento deve-se, paralelamente, ir fazendo manualmente a catação de parte da vegetação que não foi retirada, com vista a facilitar os trabalhos subseqüentes.

### 3 – Conservação do Solo:

Tem-se comprovado, nas pesquisas efetuadas no CPAC, que a manutenção de uma cobertura do solo, que impede o impacto direto de chuvas no mesmo, é o fator mais importante na redução de erosão. A simples adoção de práticas mecânicas como terraceamento e outras, não impedem a ocorrência de erosão, principalmente a laminar, no espaço entre terraços. Assim, atenção especial deve ser dada às práticas de manejo do solo empregadas, principalmente, durante a fase crítica da maioria das culturas anuais, que vai do preparo do solo até dois meses após o plantio. O preparo do solo muito cedo, o excesso de arações e gradagens e um plantio pouco denso, são práticas que predisõem à erosão. Também deve-se ordenar a distribuição das culturas na propriedade, evitando local aquelas que dão menor cobertura do solo, como milho, algodão e arroz, em áreas de maior declive. No planejamento da propriedade é importante considerar o tipo de solo, a declividade das diferentes glebas e a locação das estradas, cercas e construções.

A execução de práticas e métodos conservacionistas para controle de erosão devem, preferencialmente, ser orientados por um técnico, salientando-se, que para a Região Centro-Oeste já existe um manual de Normas Técnicas de Conservação do Solo, editado pela EMBRATER e EMBRAPA, onde são encontrados maiores detalhes sobre o assunto.

#### PRÁTICAS DE CONTROLE DA EROSÃO:

##### Abertura de Área

O desmatamento deve ser feito, preferencialmente, no final do período chuvoso, e em nível. Em declives superiores a 2%, o enleiramento deve seguir os espaçamentos recomendados para a locação dos terraços ou múltiplos destes, usando-se lâmina dentada. Nesta fase deve-se local as estradas, cercas, canais escoadores, evitando-se sua locação em longos pendentes.

##### Práticas Vegetativas

Podem ser usadas como práticas auxiliares das mecânicas ou isoladamente, constituindo-se das seguintes:

- Plantio em faixas: mais adaptado às pequenas e médias propriedades que se dedicam ao cultivo de mais de uma cultura em uma mesma área, no mesmo ano agrícola.

Existem dois tipos: faixas de igual largura cultivadas com plantas de diferentes capacidades de proteção do solo, alternadas ou faixas de retenção, e espaços regulares, onde se cultivam plantas permanentes que protegem bem o solo;

- Rotação de culturas: pode ser adotada como prática auxiliar, pois visa principalmente a manutenção de uma boa estrutura do solo, pelo cultivo de diferentes culturas numa área em seqüência;

- Consorciação de culturas: são diferentes culturas plantadas numa mesma área, no mesmo período, visando dar maior proteção ao solo;

- Alternância de capinas e/ou roçadas: consiste na limpeza mecânica ou química e/ou roçadas em faixas alternadas, evitando-se ter toda a área exposta num mesmo período;

- Manejo dos restos culturais: a manutenção de uma cobertura do solo até que as plantas consigam protegê-lo, é o ideal. Onde se procede o preparo do solo para plantio com arações e gradagens, deve-se manter os restos vegetais sobre o terreno até o mais próximo possível do plantio. A queima dos restos vegetais e sua incorporação logo após a colheita devem ser evitados.

- Adubação verde: é uma prática muito útil na região dos cerrados, visando melhorar a estrutura do solo e manter sua alta capacidade de infiltração.

### Práticas Edáficas

São sempre práticas auxiliares, que visam manter ou recuperar características físicas e químicas, que influem na erosão, principalmente aquelas que afetam a capacidade de infiltração de água no solo.

Preparo do solo — Todo o solo sob condições de cerrados necessita, no primeiro ano, de adubações e calagens que melhorem sua fertilidade, naturalmente muito baixa. Por este motivo é necessário se lançar mão de arações e gradagens para incorporar adubos e calcários. Mas a medida que o solo esteja com um bom nível de fertilidade, seria interessante diminuir as operações de preparo do solo, que por deixar o solo completamente pulverizado e sem cobertura vegetal, predispõem-se a erosão. A aração ou gradagem feitas no preparo do solo para o plantio, em áreas terraceada, deve seguir os esquemas abaixo:

— Plantio direto — Embora não possa ser empregado no primeiro ano, pela necessidade de incorporação de corretivos e fertilizantes, é uma prática que deveria ser adotada na seqüência de exploração de áreas de cerrados.

### PRÁTICAS MECÂNICAS DE CONTROLE DE EROSIÃO

Caracterizam-se pela construção de estruturas que impeçam de escorrer livremente o excesso de águas das chuvas, que não infiltrou no solo. Dentre as práticas mecânicas, a mais comumente usada é o terraceamento.

Terraceamento — é usado em terrenos com declive superior a 2% até um máximo de 15% e consiste em construir pequenos diques transversalmente ao declive, seccionando a pendente e diminuindo a força da enxurrada.

Os terraços podem ser classificados em:

**Base estreita** — tem de 2 a 4 m de largura e não podem ser cultivados com conseqüente perda de área.

**Base média** — tem de 4 a 6 m de largura e permitem o cultivo da parte inferior do calhão.

**Base larga** — tem de 8 a 12 m de largura e permitem o cultivo integral da área.

### RECOMENDAÇÕES DO USO DOS DIVERSOS TIPOS DE TERRAÇOS, CONFORME A DECLIVIDADE DO TERRENO

DECLIVIDADE	TIPO DE TERRAÇO	GRADIENTE		TIPOS DE MÁQUINAS E IMPLEMENTOS USADOS
		COM	SEM	
0 a 4%	Base larga	—	Nível	Arados e lâminas
4 a 6%	Base larga	Gradiente	—	Arados e lâminas
6 a 8%	Base média	Gradiente	—	Arados e lâminas
8 a 12%	Base estreita	Gradiente	—	Arados, lâminas e Motoniveladoras
12 a 18%	Base estreita tipo <i>Nichols</i> c/vegetação permanente e faixas alternadas	Gradiente	—	Arados e reversíveis Lâminas e Dragas "V"
18%	Uso das áreas para pastagens, florestamento e reflorestamento, com práticas adequadas de controle à erosão.			

## OBSERVAÇÕES:

1. O tipo de manejo para quaisquer condições pode ser:
  - . Plantio direto
  - . Plantio convencional
2. Preferencialmente deve-se construir terraço de base larga, porque permite a utilização integral da área.

Os terraços de base estreita podem ser construídos de duas formas: jogando-se a terra de ambos os lados para formação de camalhão e abertura do canal — tipo Mangum ou tipo Nichols — em que a terra é retirada apenas do lado superior para formar o camalhão e o canal. Os terraços tipo Nichols são mais empregados em terras mais declivosas (8 a 12%).

Os terraços quando construídos com arado sempre tem melhor consistência, dificilmente ocorrendo o seu rompimento em condições normais. Porém na construção de terraços de base largá deve-se dar preferência ao uso do motoniveladora pela maior rapidez na execução do serviço.

Com relação à água, os terraços podem ser: de absorção ou em nível e de drenagem ou com gradiente. Preferencialmente deve-se usar terraços em nível, nas condições de cerrados, porque tem-se necessidade de armazenar água no solo e não drená-la. Além de que os terraços com gradiente implicam na necessidade de locação de canais escoadouros, que sempre acarretam problemas, principalmente quando não vegetados. Graças a excelente capacidade de infiltração de água que apresentam os latossolos, maioria dos solos da região dos cerrados, é perfeitamente viável a adoção de terraços em nível. Quando se opta pelo uso de terraços com gradiente, devem ser observados os valores contidos na tabela abaixo:

TABELA UTILIZADA PARA MARCAÇÃO  
DOS TERRAÇOS COM GRADIENTE

COMPRIENTO (m)	GRADIENTE DO CANAL - ‰ (POR MIL)	
	SOLO ARGILOSO	SOLO TEXTURA MÉDIA
0 - 100	1	1
100 - 200	2	2
200 - 300	3	3
300 - 400	4	4
400 - 500	5	4
500 - 600	5	4

## OBSERVAÇÕES:

No caso de construção de terraços em nível, recomenda-se a colocação de traveseiros distanciados de 100 em 100 metros.

Recomenda-se que os terraços tenham um canal com a profundidade mínima de 40 cm e que os flancos do camalhão não ultrapassem um talude de 4:1, uma proporção mínima de 2:1.

Para locação dos terraços recomenda-se a adoção das tabelas 1 e 3, são as que permitem as distâncias mais seguras.

Periodicamente, os terraços devem ser vistoriados e se necessário restaurados, pro-

curando-se reforçá-los nos pontos que se apresentam vulneráveis e desobstruir as suas extremidades, provavelmente em terraços com gradiente.

– Plantio em Contorno – É uma prática auxiliar do terraceamento ou de outras práticas de controle de erosão.

Como prática isolada é possível de ser usada em declives até 2%. Além de auxiliar o controle da erosão permite um maior rendimento das máquinas agrícolas.

– Canais divergentes – São canais construídos com a finalidade de interceptar e desviar as águas provenientes de áreas imediatamente superiores aos locais de cultivo ou proteger pontos já sujeitos a forte erosão. Deve-se usar o menor gradiente possível nestes canais para evitar que venham a se transformar em formadores de vossorocas. Devem ser revestidos com vegetação e evitar dimensões exageradas de um canal só.

– Canais Escoadouros – São canais destinados a coletar o excesso de água proveniente de terraços com gradiente, com a finalidade de escorrer a água para os pontos mais baixos dos terrenos sem provocar erosão. Sua locação deve ser feita antes do desmatamento, procurando-se manter a vegetação natural, e, caso necessário, melhorá-la. Não se admite o uso de canais escoadouros, sem revestimento vegetal, e para tanto, pode-se empregar diversas graminhas, preferindo-se as estoloníferas que dão maior cobertura e proteção ao solo.

## OBSERVAÇÕES:

Precisamos entender que conservação do solo e terraceamento não são sinônimos. Conservação do solo engloba outras práticas tão ou mais necessárias que esta prática mecânica isolada, como: uso e manejo adequado do solo, manutenção de fertilidade natural, complementada com uma eficiente cobertura do solo.

O terraceamento é necessário principalmente por dois aspectos: diminuição do comprimento das pendentes e impedir a livre enxurrada das águas pluviais em excesso ao longo dos declives, assim como auxiliar no armazenamento de toda água de chuva caída na área. Mas outros fatores influem na erosão das terras agricultáveis que não podem ser controlados pelas práticas mecânicas. Por isto é necessário a associação das práticas mecânicas com as vegetativas e edáficas, para conseguir, não só o controle da erosão, mas uma eficiente conservação do solo (Pág. 18).

## 4 – CORREÇÃO DO SOLO

### 4.1. – Calagem

Os solos de cerrados normalmente apresentam baixo nível de Cálcio e Magnésio e elevada saturação de Alumínio. Os dois primeiros são necessários como nutrientes e o último quando em nível elevado, além de ser fito-tóxico, inibe a absorção de outros nutrientes essenciais para desenvolvimento das plantas.

A calagem é um investimento necessário para a exploração racional dos cerrados, e deve ser usada sempre que o solo apresentar teor de Cálcio e Magnésio abaixo de 2 emg/100 g de solo e o Alumínio for maior que 0,2 emg/100 g de solo.

O cálculo da quantidade de calcário é em função das características do solo:

a) – Solos úmidos destinados somente a cultura do Arroz. Caracterizados como solos de baixadas, onde a exploração de outras culturas é anti-econômica. Para este tipo de solo recomenda-se o cálculo de calcário através da seguinte fórmula:

$$*\text{emg de Al}^{+3}/100 \text{ g de solo} \times 2 = \text{t de calcário/ha-PRNT } 100\%$$

Ex.: se a análise de solo indica 0,6 emg de  $\text{Al}^{+++}/100\text{g}$  de solo e o calcário a ser usado possui um PRNT de 60%, a quantidade a ser aplicada por ha será de: 2,0 t de calcário/ha conforme os cálculos seguinte:

emg de  $Al^{+3}$  100g de solo  $\times 2 = t$  de calcário/ha

PRTN 100% 0,6  $\times 2 = 1,2$  t/ha – PRNT 60%

100% ——— x

60% ——— 1,2

$$x = \frac{1,2}{60} \times 100 = 2,0 \text{ t/ha}$$

b) – Solos de cerrado propriamente dito – Para este tipo de solo, normalmente a cultura de arroz é utilizada como pioneira, ou seja, é usada na abertura inicial do cerrado, dando lugar no segundo ano para a cultura da soja e outras. A quantidade de calcário a ser aplicada neste caso, é calculada através da seguinte fórmula:

$2 \text{ emg de } Al^{+3}/100 \text{ g. de solo} + 2 - (\text{emg de } Ca^{++} + Mg^{++}) = t \text{ de calc. /ha}$

Esta fórmula é válida quando o calcário apresenta o PRNT igual a 100%, em caso contrário, deve-se fazer a correção do PRNT de acordo com a fórmula abaixo:

$$t \text{ de calcário/ha} = \frac{t/ha (1)}{PRNT} \times 100$$

Ex.: A) Se uma determinada análise do solo apresenta:

a) 0,8emg do  $Al^{+++}$ /100g de solo

b) 0,6emg de  $Ca^{+++} + Mg^{+++}$ /100g de solo

c) Calcário com PRNT. igual a 70%

$2x \text{ emg de } Al^{+++}/100\text{g de solo} + 2 - (\text{emg de } Ca^{+++} + Mg^{+++}) = \text{ton de calcário/ha.}$  Substituindo os valores na fórmula temos:

$$2 \times 0,8 + 2 - (0,6) = 3,0 \text{ t de calcário/ha}$$

Substituindo o valor calculado temos a fórmula abaixo:

$$t \text{ de calcário/ha} = \frac{t/ha}{PRNT} \times 100$$

$$t \text{ de calcário/ha} = \frac{3,0}{70} \times 100$$

$$t \text{ de calcário/ha} = 4,28$$

Ex.: B) a) 0,1 emg de  $Al^{+++}$ /100g de solo

b) 2,2 emg de  $Ca^{+++} + Mg^{+++}$ /100 g de solo

c) Calcário PRNT = 100%

Substituindo os valores em (1) temos:

$$t \text{ de calcário/ha} = 2 \times \text{emg de } Al^{+3}/100 \text{ g de solo} + 2 - (\text{emg de } Ca^{+++} + Mg^{+++})$$

$$= 2 \times 0,1 + 2 - 2,2$$

$$= 0,1 - 0,2$$

$$t \text{ de calcário/ha} = -0,1 \text{ Solo dispensa uso de calcário.}$$

Quando o resultado obtido for igual ou menor que zero, dispensar a aplicação de calcário.

C,  $Al^{+++} + (E \cdot N^2)$

## ESPAÇAMENTO ENTRE TERRAÇOS, EM FUNÇÃO DA DECLIVIDADE E TIPO DE SOLO

TABELA 3

DECLIVE - %	TERRA FRANCO ARENOSA * (TEXTURA MÉDIA)		TERRA ROXA ESTRUTURADA		TERRA ARGILOSA	
	EV (M)	EH (M)	EV (M)	EH (M)	EV (M)	EH (M)
1	0,40	40,50	0,43	43,10	0,75	54,75
2	0,60	30,00	0,64	32,20	0,82	40,95
3	0,76	25,50	0,82	27,20	1,04	34,55
4	0,90	22,50	0,96	24,10	1,22	30,60
5	1,03	20,60	1,10	21,95	1,39	27,85
6	1,14	19,08	1,22	20,30	1,55	25,80
7	1,25	17,85	1,33	19,05	1,69	24,20
8	1,35	16,87	1,44	18,00	1,83	22,85
9	1,44	16,05	1,54	17,15	1,96	21,75
10	1,53	15,35	1,64	16,40	2,08	20,80
11	1,62	14,77	1,73	15,70	2,20	20,00
12	1,71	14,25	1,82	15,20	2,32	19,30
13	1,79	13,80	1,90	14,60	2,42	18,60
14	1,86	13,32	1,99	14,20	2,73	18,05
15	1,95	13,00	2,07	13,80	2,63	17,50
16	2,02	12,62	2,15	13,45	2,74	17,10
17	2,10	12,38	2,23	13,10	2,83	16,65
18	2,16	12,00	2,30	12,80	2,92	15,85
19	2,24	11,78	2,37	12,60	3,01	15,85
20	2,29	11,47	2,45	12,25	3,11	15,55

Em terrenos com até 5% de declive para construção de terraços em níveis, os espaçamentos verticais e horizontais. Para textura média podem ser multiplicados por 1,5 vezes.

\*Os espaçamentos vertical e horizontal para terra franco arenosa foram deduzidos dos valores da tabela, fornecidos para terra arenosa e terra roxa estruturada.

EV = Espaçamento Vertical; EH = Espaçamento Horizontal.

#### 4.2 – Qualidade do Calcário

Recomenda-se o emprego preferencial de calcário dolomítico, com PRNT mínimo em torno de 80%. O PRNT do calcário deverá, obrigatoriamente, constar na nota de pedido e na nota fiscal de venda do produto.

#### 4.3 – Aplicação e Incorporação

Preferencialmente se recomenda a aplicação do calcário logo após o enleiramento (lavoura de 1º ano) ou então 60 a 90 dias antes do plantio para áreas já cultivadas.

Quando a quantidade do calcário a incorporar não ultrapassar a 4,0 toneladas, recomenda-se aplicá-lo totalmente antes da 1ª aração, ou seja, após o enleiramento.

Caso contrário, recomenda-se incorporar metade com a 1ª aração e o restante com a 2ª gradagem. A profundidade de incorporação deve ser em torno de 20 cm.

### 5 – ADUBAÇÃO DE CORREÇÃO:

No caso do Distrito Federal, recomenda-se dois tipos de adubação de correção, ou seja:

#### 5.1. – Adubação Corretiva Total

É recomendada em áreas de 1º ano, em que se utiliza a cultura do arroz apenas para abertura inicial do cerrado, sendo que nos anos subsequentes são exploradas outras culturas como: Soja, Trigo, Feijão, etc.

Nesta situação se prevê a adubação conforme o quadro abaixo:

#### A) QUADRO 1 – RECOMENDAÇÃO DE ADUBAÇÃO CORRETIVA TOTAL

NÍVEL NO SOLO (PPM)	FÓSFORO		NÍVEL NO SOLO (PPM)	POTÁSSIO
	TEXTURA DO SOLO			Textura do Solo
	ARGILOSA	TEXTURA MÉDIA		Argilosa ou Textura Média
	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> – kg/ha	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> – kg/ha		K <sub>2</sub> O – kg/ha
0 – 3,0	240	180	0 – 25	100
3,1 – 6,0	160	120	26 – 50	50
6,1 – 9,0	80	60	> 50	–
> 9,0	0	0	–	–

OBSERVAÇÃO: – Textura média = de 15 a 35% de argila

– Textura argilosa = acima de 35% de argila

– No campo, a classificação granulométrica do solo poderá ser feita com auxílio de testes rápidos visando identificar, pelo tato e pela vista, a proporção das frações de argila, limo e areia grossa.

Para verificar a proporção da argila toma-se, na palma da mão, uma porção de terra (aproximadamente 5 gramas), juntando-se um pouco de água (algumas gotas) em quantidade

suficiente para se conseguir, com auxílio dos dedos da outra mão, uma "massa" bem uniforme e consistente.

– Se a "massa" for plástica a muito plástica, pegajosa a muito pegajosa e formar filamentos finos que podem ser recurvados em argolas, sem quebrar ou quebrando-se, o solo é de TEXTURA ARGILOSA.

– Se a "massa" não é muito plástica, nem muito pegajosa, e pouco áspera ao tato e formar filamentos alongados e imperfeitos, nunca recurvando em argola, o solo é de TEXTURA MÉDIA.

Micro-nutriente — Recomenda-se aplicar zinco na proporção de 4 – 6kg/ha, em forma de Sulfato de Zinco ou Óxido de Zinco.

A adubação da correção deve ser feita antes do plantio, sendo os fertilizantes distribuídos e incorporados uniformemente em todo o terreno.

**Fontes de Fósforo:** Podem ser utilizados tanto os fosfatos solúveis em água (supersimples, supertríplo), como os solúveis em ácido cítrico a 2% (fosfato de rocha, termofosfato, etc), dependendo da disponibilidade e do custo da unidade de  $P_2O_5$  de cada fonte.

## 5.2. — Adubação Corretiva Parcial

Outra alternativa para correção de fertilidade, pode ser empregada, aumentando-se a adubação de manutenção no sulco de plantio. Ao final de alguns anos, deve-se atingir o mesmo efeito da correção total, quando realizada no primeiro ano de plantio.

O parcelamento pode ser realizado de acordo com a disponibilidade de recursos do produtor.

Quadro 2 — ALGUMAS RECOMENDAÇÕES DE ADUBAÇÃO CORRETIVA PARCIAL \*

Nº de Anos	Fósforo $P_2O_5$ Correção		Kg/ha/ano Manutenção		Potássio $K_2O$ Correção		Kg/ha/ano Manutenção
3	80	+	40		35	+	30
4	60	+	40		25	+	30
5	50	+	40		20	+	30

OBS. (+) — Considerando um solo com 0 – 3 ppm de fósforo, 0 – 25 ppm de potássio e teor de argila 40%.

f Para correção da fertilidade do solo, duas fontes de fósforo podem ser utilizadas: fontes solúveis e menos solúveis.

Ex. Fontes solúveis —

Superfosfato simples, Superfosfato triplo, Hiperfosfato, etc.

Fontes menos solúveis —

Fosfatos de rocha (Fosfato de Araxá, Patos de Minas, etc.)

## 6. — PREPARO DO SOLO

O preparo do solo será efetuado de acordo com as diferentes situações:

### **6.1. – Área de 1º Ano (Recém-desmatadas)**

#### **ARAÇÃO PROFUNDA**

Uma aração profunda, com implemento de discos, incorpora os materiais de correção do solo a uma maior profundidade, proporcionando melhor desenvolvimento do sistema radicular das plantas e possibilitando maior resistência das plantas aos rigores do veranico.

#### **PRIMEIRA GRADAGEM PESADA**

Recomenda-se, para facilitar a catação de raízes, destorroar o solo e incorporar restos vegetais.

#### **CATAÇÃO DE RAÍZES**

Toda vez que o solo é revolvido deve-se fazer a catação de raízes. É uma das operações mais onerosas, pois os Cerrados, de modo geral, apresentam grande quantidade de raízes. Assim, a não catação irá prejudicar a semeadura e a colheita mecanizada.

A catação deverá ser efetuada, de preferência, na época seca com rastelo acoplado ao trator ou manualmente.

#### **GRADAGEM NIVELADORA**

Proporcionará um melhor nivelamento do terreno e a eliminação de ervas daninhas por ocasião do plantio.

### **6.2. – Áreas de 2º Ano:**

Onde já foi cultivado com Arroz ou outra cultura no ano anterior, é recomendado o seguinte preparo do solo:

#### **ARAÇÃO**

Deve-se alternar a cada ano a profundidade das arações para que se evite compactação do solo. A aração deverá ser efetuada a mais profunda possível.

#### **GRADAGEM PESADA**

Imediatamente após a aração, a gradagem pesada revolverá algumas raízes remanescentes do ano anterior e destorroará o solo.

#### **CATAÇÃO DE RAÍZES**

Deverá ser realizada, caso seja necessário.

#### **GRADAGEM NIVELADORA**

Deverá ser realizada uma, logo após a gradagem pesada e outra, antecedendo o plantio. As gradagens niveladoras, devem ser feitas cortando o sentido da maior declividade do terreno, ou, quando possível, em nível.

### **6.3. – Área de 3º Ano:**

A aração poderá ser feita com grade de discos ou grade aradora, sendo que nos anos seguintes, tem-se mostrado interessante a alternância entre grade e arado.

## 7 – PLANTIO E ADUBAÇÃO DE MANUTENÇÃO

Estas operações serão realizadas simultaneamente com semeadeira-adubadeira, tração por trator.

### Variedades Recomendadas:

Usar sementes fiscalizadas, com poder germinativo igual ou superior a 80%.

Indica-se as seguintes variedades:

- De ciclo curto: IAC-25, Pratão Precoce, IAC-164 e IAC-165.
- De ciclo médio: IAC-47 e IAC-5544.

### Tratamento de Sementes:

As sementes antes do plantio deverão ser tratadas quimicamente a fim de que se tenha uma lavoura com um bom aspecto em seu estágio inicial.

Recomenda-se os seguintes produtos para tratamento das sementes:

- Aldrin + TMTD (400 g de Aldrin 40 + 300 g de Rhodauran, por 100 kg de sementes).
- Carbofuran (Furadan 350-F, na base de 1,25 l em 100 kg de sementes).

**NOTA:** Os produtores deverão ser sempre alertados sobre adequado manuseio dos produtos químicos.

### Espaçamento, Densidade e Profundidade:

O espaçamento e densidade do plantio deverão ser conforme o quadro a seguir, devendo a profundidade se situar em torno de 3 a 5 cm.

QUADRO 3

ESPAÇAMENTO	DENSIDADE	
	VARIETADES PRECOSES	VARIETADES MÉDIAS
35 cm	42 sementes/m	35 sementes/m
40 cm	45 sementes/m	40 sementes/m
45 cm	54 sementes/m	45 sementes/m
50 cm	60 sementes/m	50 sementes/m

A densidade é recomendada para 100% de poder germinativo, portanto, o técnico deve corrigir, o número de sementes para este índice. Nestas condições, o gasto previsto é de 35 a 40 kg de sementes por hectare.

### Época do Plantio:

Recomenda-se o plantio em nível, no período de 15 de outubro a 15 de dezembro para variedades tardias e até 30 de dezembro para variedades de ciclo curto.

Com objetivo de se evitar o veranico tão comum nessa região, recomenda-se parcelar o plantio em duas ou três épocas, jogando-se com cultivares de ciclos curtos e médio.

### **Adubação de Manutenção:**

Existem duas situações diferentes para os produtores de Arroz de Sequeiro do PAD-DF e regiões vizinhas:

1ª – Adubação de manutenção para as lavouras cujos solos foram completamente corrigidos no primeiro ano, segundo a análise de solos.

2ª – Adubação de manutenção para as lavouras cujos solos foram parcialmente corrigidos no primeiro ano, segundo a análise de solos.

A primeira situação prevê que seja plantada a cultura de Soja nos anos seguintes. A adubação de manutenção para Arroz deve obedecer à seguinte dosagem por hectare:

10 – 40 – 30 kg de N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O, respectivamente por hectare.

Na segunda situação a adubação de manutenção será mais carregada a fim de que uma parte supra as necessidades da planta e a outra contribua para a correção, repetindo-se a prática, ao longo de mais 3, 4 ou 5 anos. Neste caso utilizar-se-á 10 kg de N, 120, 100 ou 90 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 65,55 ou 50 kg de K<sub>2</sub>O por hectare respectivamente. Ver Quadro nº 2.

### **OBSERVAÇÕES:**

1. Caso não tenha sido adicionado, por ocasião da correção do solo, o zinco deve fazer parte da fórmula comercial, na dose de 4 a 6 kg de Zn/ha.

2. Finalmente, até os 40 dias após a semeadura, num ano onde as precipitações pluviométricas são bem intensas durante o período vegetativo do Arroz, quando então, provavelmente, poderá ocorrer deficiência de N, é recomendada uma adubação nitrogenada, em cobertura, na proporção de 20 kg de N/ha na forma de Sulfato de Amônio, ou em pulverizações, utilizando-se Uréia diluída em água a 5%, com a devida orientação técnica. Não fazer aplicações nitrogenadas sob condições de veranico.

## **8 – TRATOS CULTURAIS**

### **8.1. – Controle de Ervas Daninhas:**

No primeiro ano, se houver necessidade, fazer uma limpeza das brotações, manualmente.

A partir do segundo ano, manter a cultura no campo até 45 dias após a germinação através de cultivos mecânicos, com uso de carpideiras ou cultivador. Pode-se utilizar, ainda controle químico com uso de herbicidas conforme quadro na página seguinte.

### **8.2 – Pragas do Solo e Parte Aérea**

#### **PRAGAS DO SOLO**

##### **a) Cupins ou Termitas – *Syntermes spp.***

Diversas espécies de cupins, principalmente *Syntermes spp.*, são consideradas como pragas importantes da cultura na sua fase inicial e intermediária, devorando a raiz e prejudicando a fisiologia ou "stand", pela morte de muitas plantas. São insetos de coloração branca ou creme, quando jovem. Na forma adulta, tem o corpo alongado, de coloração desde o amarelo até o marrom.

##### **b) Lagarta Elasm (Broca do Colo) – *Elasmopalpus lignosellus***

Também conhecida como Lagarta Casulo.

## DOSAGENS E ÉPOCA DE APLICAÇÃO DE HERBICIDAS

NOME COMERCIAL	NOME GENÉRICO	DOSAGENS LITROS/ha PRODUTO FORMULADO	ÉPOCA DE APLICAÇÃO	APLICAÇÃO E OBSERVAÇÃO
RONSTAR	Oxadiazon (25%)	2,0 – 4,0	Pré-emergência	Aplicar após a semeadura até a emergência das ervas daninhas; boas condições de umidade.
STAM F-34	Propanil (35%)	10,0 – 12,0	Pós-emergência	Aplicar 20 dias após o plantio ou quando as ervas daninhas estiverem com 2-3 pares de folhas.
HERBATOX 500-E	Pendimetholin (50%)	2,5 – 3,5	Pré-emergência	Aplicar logo após o plantio do arroz.
2,4-D	2,4 - D Formulações Aminas	0,5 – 1,0	Pós-emergência	O arroz é sensível ao 2,4-D antes do perfilhamento, no emborrachamento e no aparecimento da panícula. Evitar aplicar nestas épocas.
MACHÊTE	Butacloro (58,9%)	4,0 – 6,0	Pré-emergência	Aplicar logo após o plantio do arroz.
2,4 - D + STAM F - 34	2,4 - D Formulações Animais e Propanil (35%)	0,3 + 10,0 a 0,5 + 12,0	Pós-emergência	Idem a 2,4 - D

**OBSERVAÇÃO:** O uso de herbicida só é economicamente viável, para lavouras de alta produtividade.

O adulto é uma pequena mariposa com envergadura ao redor de 20 mm. As lagartas quando desenvolvidas medem cerca de 1,5 cm.

Tem cabeça escura e a coloração do corpo é inicialmente amarelada com uma linha rosada na face dorso-lateral, passando no dorso a verde-azulado. A face ventral é clara e o dorso pode apresentar outras colorações. No corpo apresenta um revestimento de diminutos pêlos.

As lagartas quando molestadas reagem violentamente, com movimentos rápidos.

Os ovos são depositados no solo, nas hastes e na folhagem. Após a eclosão, as lagartas deslocam-se para o colo da planta onde fazem um orifício, penetrando, por ele, no caule e abrindo uma galeria.

Constróem no solo um abrigo que se liga com a galeria do caule. Esse abrigo é formado de teia, grãos de terra e outros detritos e para ali a lagarta se dirige quando as plantas são tocadas.

Em ataques intensos que podem ocorrer nos anos mais secos, o "stand" da cultura pode ficar bastante prejudicado.

A parte central das plantas atacadas secam e são facilmente destacadas do resto da planta.

- c) Lagarta rosca – *Spodoptera ornitogali*  
– *Agrotis ypsilon*

São lagartas que vivem no solo, à noite se alimentam do coleto de plantas tenras, provocando seu tombamento. Praticamente todas as culturas são atacadas por esta praga.

Controle: aplicar Carbaryl 1,5% no sulco antes do plantio (100 kg/ha) ou pulverizar Methomyl 90% PM à base de 0,5 kg/ha no solo ao lado das plantas caso haja necessidade

de controle após o plantio. Em hortas pode-se usar iscas feitas com fubá (1,0 kg), Triclorfom (20g) e água, formando pequenas bolas que são espalhadas pelo campo infestado.

#### PRAGAS DA PARTE AÉREA:

- a) Formiga saúva — *Atta sexdens rufopilosa*  
(saúva limão)
- *Atta laevigata*  
(saúva cabeça de vidro) e
  - *Atta capiguara*  
(saúva das pastagens)

As duas primeiras cortam plantas de folhas largas e a terceira corta gramíneas.

Controle: o método mais eficiente é o emprego de iscas a base de Dodecacloro que devem ser postos perto dos olheiros de alimentação (10 g por m<sup>2</sup> de saueiro). Obtém-se a área do saueiro *multiplicando-se o maior comprimento pela maior largura* da área de terra solta. Os olheiros de alimentação podem ser facilmente reconhecidos porque neles vão dar os “carreadores” por onde as formigas carregam as folhas.

Estas iscas não devem ser aplicadas quando o solo está úmido ou está para chover. Neste caso pode-se usar inseticidas pó (Methomyl 1,5% PS, Parathion 2% PS), aplicar com aplicador de pó nos olheiros sobre a terra solta, na dosagem de 10 g por m<sup>2</sup>, sendo que 10g são aplicados com 5 bombadas.

- b) Formiga “quen-quen” — *Acromyrmex spp*

Estas formigas, também conhecidas como “boca de cisco”, por juntarem cisco ao redor dos olheiros de seus formigueiros, lembram pequenas saúvas. Seus formigueiros têm 1 ou 2 painéis. Para combatê-las usam-se iscas microgranuladas à base de Dodecacloro ou pode-se fazer uma isca com farinha de mandioca (10 kg), açúcar (1 kg), Carbaryl PM 40% (200 g) e água suficiente para molhar a mistura; esperar a farinha “inchar” e depois espalhar pela área infestada.

- c) Lagarta Mede-Palmo — *Mocis latipes*

Também conhecida por “curuquirê dos capinzais”.

O adulto é uma mariposa de coloração cinza, com 42 mm de envergadura. Faz a postura sobre as folhas, sendo o período de incubação entre 7 a 12 dias. As lagartas alimentam-se de folhas, devorando-as. No seu maior tamanho medem 40 mm de comprimento, sendo facilmente reconhecíveis pelo seu caminhar “medindo palmo”.

São de cor verde, com estrias longitudinais pretas e amareladas e cabeça ovalada. O seu controle deve ser efetuado quando aproximadamente 50% da área foliar estiver comida.

- d) Lagarta militar — *Spodoptera frugiperda*

O adulto é uma mariposa de 35 mm de envergadura, com asas anteriores pardo-escura e posteriores claras esbranquiçadas. A lagarta é de cor verde, atingindo 45 mm no seu maior tamanho. Na parte frontal da cabeça, nota-se duas estrias formando um “y” invertido. O período pupal é passado no solo. Devora as folhas, deixando-as reduzidas às nervuras. As lagartas se transformam em crisálidas a poucos centímetros de profundidade. Os ovos são depositados em camadas superpostas na página superior e inferior da folha.

- e) Broca dos Colmos — *Diatraea saccharalis*

A “Broca da Cana” pode atacar o arroz, perfurando o colmo onde faz galerias, em

geral de baixo para cima. As panículas das plantas atacadas ficam chochas ou manchadas.

O adulto é uma mariposa de 30 mm de envergadura, de cor parda clara. A lagarta é de cor branca ou pontuações escuras atingindo 30 mm de comprimento.

f) Percevejo do Arroz — *Oebalus spp*

Esses percevejos são conhecidos ainda pelos nomes de “frade” e chupão. Sugam os grãos ainda verdes, na panícula em desenvolvimento, tornando-a chocha. Os adultos medem 9 mm de comprimento, de cor castanha.

g) Cigarrinhas

São insetos sugadores que medem de 30 a 10 mm de comprimento, apresentando diferentes colorações e ocorrem na cultura desde o início até a fase final.

Há várias espécies pertencentes as famílias Cercopidae (*Deois flavopicta*), Delphacidae (*Sogatodes orizocola*), Cercodelidae (*Exitionus obscurinerves*, *Bolchetha sp* e *Hortensia sp*). Estas são as espécies mais freqüentemente encontradas atacando a cultura do arroz.

### CONTROLE DE PRAGAS DO SOLO E DA PARTE AÉREA:

#### Controle de Pragas do Solo:

Para o combate das lagartas rosca e elasmô, proceder da seguinte maneira:

a) Manter o solo totalmente livre de plantas durante os 15 a 20 dias que antecedem o plantio e fazer a semeadura em solo úmido.

b) Fazer aplicações de produtos químicos, em caráter curativo, nos focos iniciais de infestação, usando-se inseticidas clorados, fosforados e carbamatos nas dosagens recomendadas pelos fabricantes.

#### Controle de Cupins:

Utilizar sementes tratadas com Aldrin 40 PM a razão de 5g/kg de sementes nas áreas muito sujeitas ao ataque desses insetos.

#### Das formigas saúva e quem-quem:

Logo após o desmatamento e antes da aração, utilizando-se, pó e fazendo-se um repasse com isca durante o período seco. Aplicação de inseticidas à base de Heptacloro, na forma de pó, insuflado no formigueiro, na razão de 60 g/m<sup>2</sup> de terra solta na superfície do formigueiro. Pode também ser usado o nonacloro, dodecacloro e Aldrin, na forma de isca, nas dosagens de 50 a 10 g/m<sup>2</sup> de formigueiro.

### DO PERCEVEJO DO ARROZ, CIGARRINHAS E LAGARTAS:

Empregar inseticidas fosforados e carbamatos nas dosagens recomendadas pelos fabricantes. O controle deve ser feito quando aproximadamente 50% da área foliar estiver comida.

### PRINCIPAIS DOENÇAS DO ARROZ:

a) BRUSONE — *Pyricularia Oryzae cav.*

É a mais comum e prejudicial doença do arroz de sequeiro, onde as condições são mais favoráveis ao desenvolvimento da doença.

Os prejuízos se fazem sentir principalmente na queda de produção, qualidade e peso específico dos grãos.

A Brusone ataca folha, colmo, raquis, ramificações da panícula e estruturas florais. O sintoma típico aparece nas folhas em forma de manchas alongadas e fusiformes, circundadas por um halo amarelado, inicialmente de cor pardo e posteriormente com centro acinzentado.

O ataque no colmo pode ocorrer nos entre-nós e em nós. Quando há ataque no primeiro nó da panícula, antes do enchimento dos grãos, há o aparecimento de panículas esbranquiçadas com todos os grãos chochos.

Quando a Brusone ataca após a formação do grão, pode haver quebra no local atacado, originando o sintoma de "pescoço quebrado" devido ao peso da panícula.

#### FATORES QUE FAVORECEM AO DESENVOLVIMENTO DA DOENÇA

1. Elevado grau de umidade relativa do ar (90%)
2. Temperatura entre 25 e 29°
3. Excesso de adubação nitrogenada
4. Adubação desequilibrada
5. A falta de água.

b) **HELMINTOSPORIOSE** – *Helminthosporim Oryzae*  
Breda & Haan

É também conhecida por "mancha parda".

Os sintomas tipo manchas, aparecem mais comumente nas folhas e nas glumas. Nas folhas as manchas são ovaladas ou alongadas de cor pardo-escura e pardo-avermelhada, podem tomar coloração cinzentada no centro. Nas glumas as manchas são pardo-escuras, podendo atingir os grãos.

Esta doença aparece geralmente durante ou após o estágio de floração.

c) **CERCOSPORIOSE** – *Cercospora Oryzae* – Miyake

A doença é também conhecida por "mancha estreita da folha". Apesar de muito comum, a cercosporiose não causa muitos prejuízos, pois geralmente ocorre no fim do ciclo da cultura. Aparece também na época da maturação.

Quando ocorre de forma severa, causa morte prematura das folhas e prejudica a qualidade do grão.

A doença se manifesta mais comumente nas folhas, podendo aparecer na bainha, colmo e nas bractees florais. Nas folhas ocorrem manchas alongadas, lineares e estreitas de coloração pardo-avermelhada podendo surgir manchas com centro claro.

#### CONTROLE DAS DOENÇAS

##### 1) Variedades Resistentes:

É a maneira mais segura e econômica de controle das doenças. Contudo, devido às dificuldades de conseguir variedades que sejam resistentes a todas elas, o controle das doenças deve ser realizado através das seguintes medidas:

- Plantio completado no mínimo período possível;
- Plantio deve ser feito no sentido contrário à direção predominante do vento;
- Manter, se possível, barreiras de mato entre as áreas plantadas;
- Evitar desequilíbrios nutricionais;
- Evitar doses excessivas de N;
- Uso de sementes sadias (sendo possível, utilizar sementes fiscalizadas).

##### 2) Controle Químico:

– Tratamento de sementes:

Recomenda-se 1,1 g de TMTD/kg de semente (Rhodiauran 1,5 g do produto/kg), 1,3 g de Benomil/kg de semente (Benlate 2,5 g do produto/kg);

— Pulverização com produtos químicos:

Recomenda-se para controle de brusone 1 pulverização quando da emissão de panículas ( — 5% das panículas emergidas).

Para as outras doenças não se recomenda pulverização, somente o tratamento de sementes.

#### **PRODUTOS QUÍMICOS E DOSAGENS P/CONTROLE DE BRUSONE:**

— Benlate 50	— 500 g/ha
— BLA-5	— 1 litro/ha
— Hinosan	— 1 litro/ha
— Kazumin	— 1 litro/ha
— Kítazin por emulsão	— 1 litro/ha
— BIM 75	— 300g/ha

#### **9 — COLHEITA**

A colheita do arroz deve ser realizada quando a umidade dos grãos estiver entre 18 a 22%, ou quando 2/3 do cacho estiver maduro e, pressionandos com a unha, os grãos ainda verdes da parte basal do cacho ofereçam resistência à pressão.

A colheita mecânica deverá ser realizada no período mais seco do dia. É feita por máquinas automotrizes ou acopladas a um trator que realizam simultaneamente o processo de corte e trilhagem do arroz.

#### **10 — SECAGEM**

A operação de secagem deve ser feita logo após a colheita, em secador intermitente.

O teor de umidade do grão seco deve ser de 12 a 14%, devendo-se iniciar a secagem em uma temperatura de 40-50°C e não ultrapassar a 80-90°C. Para o caso de grãos destinados a semente, a temperatura final não deve ultrapassar a 55°C. Antes de fazer a descarga do secador, a temperatura deverá ser diminuída até 60°C. Antes de se proceder a secagem, é importante determinar-se a umidade dos grãos para o cálculo do tempo de secagem. Os grãos devem passar por um conjunto de pré-limpeza antes de entrarem para o secador, pois as impurezas aumentam o tempo de secagem, devido à absorção de calor pelas mesmas e, além do mais, provocam uma secagem deficiente. Ao término da secagem devemos determinar a umidade dos grãos, 24 horas após, porque estes ficarão sempre em equilíbrio com a umidade relativa do ar, e logo após a secagem, este equilíbrio ainda não foi estabelecido.

#### **11 — ARMAZENAMENTO**

O agricultor deverá dispor de condições para a armazenagem temporária do produto: local seco, arejado e protegido contra, principalmente a ação de insetos.

Nos períodos de altas temperaturas e umidade relativa há uma predisposição maior para o ataque de fungos, bactérias e insetos. Para o combate de gorgulhos e traças, deve-se fazer expurgo à base de fosfina por ser menos perigoso para manuseio a nível de fazenda. É condicionado sob a forma de tabletes ou comprimidos. Usa-se 1 tablete para 15 sacos ou 1 comprimido para 3 sacos. Deve-se deixar durante 24-43 horas e retirar o lençol plástico da pilha e deixar o armazém aberto para ocorrer a ventilação.

Recomenda-se também fazer um tratamento com produtos à base de MALATHION a 2% usando 1 kg para uma tonelada de grãos. Não se recomenda o uso de produtos clorados quando o material armazenado se destina ao consumo, devido seu efeito residual.

#### **Nota:**

Para o combate de ratos usar raticidas ou inseticidas fosforados dissolvidos em água.

## 12 – COMERCIALIZAÇÃO

Através de Cooperativas ou à Comissão de Financiamento da Produção.

## 13 – COEFICIENTES TÉCNICOS PARA ADUBAÇÃO CORRETIVA TOTAL (Dados por hectare)

ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
<b>A) INVESTIMENTOS:</b>		
<b>1) SERVIÇOS:</b>		
1.1 – Derrubada mecânica + enleiramento	H/M	4,5
1.2 – Catação de raízes	D/H	4,0
1.3 – Conservação do solo	H/M	2,0
1.4 – Frete de calcário	t	2,5
1.5 – Frete fertilizante	t	0,256
1.6 – Distribuição de calcário	H/M	1,2
1.7 – Distribuição do fertilizante	H/M	0,8
<b>2) INSUMOS:</b>		
2.1 – Calcário	t	2,5
2.2 – Adubação de correção: . $P_2O_5$	kg	180
. $K_2O$	kg	50
. $ZnSO_4$	kg	26
<b>B) CUSTEIO:</b>		
<b>1) INSUMOS:</b>		
1.1 – Sementes	kg	40
1.2 – Fertilizante 4 – 30 – 16 + Zn	kg	140
1.3 – Defensivos: . tratamento de sementes	kg	0,28
. inseticida p/planta	kg e/ou L	0,12
. fungicida p/planta	kg	0,02
. formicida	kg	0,5
1.4 – Sacaria		
<b>2) SERVIÇOS:</b>		
2.1 – Aração	H/M	3
2.2 – Gradagem zome	H/M	1,5
2.3 – Gradagem niveladora	H/M	3
2.4 – Limpeza do terreno	D/H	2
2.5 – Controle a formigas	D/H	0,5
2.6 – Tratamento de sementes	D/H	0,2
2.7 – Plantio e adubação	H/M	1,0
2.8 – Aplicação de defensivos	H/M	1,0
2.9 – Frete fertilizante	t	0,14
2.10 – Colheita mecânica	H/M	0,8
<b>3) PRODUÇÃO:</b>		
	sc	27

OBS.: H/M = hora máquina; D/H = dia homem; L = litro; kg = quilo.

### OUTRAS INFORMAÇÕES:

Foi considerado para cálculo de desmatamento cerrado médio; construção de terraço de base larga; calcário, quantidade média utilizada para facilidade de cálculos; adubação corretiva parcial, considerado para solos de textura média; tratamento de sementes usar 280 g de Aldrin 40% + TMTD 25%; inseticida usar 120 g de Monocrotophos; fungicida usar 20 g de Kasugamycina/ha.

Para lavouras que se destinam a produção de sementes, incluir no item serviços erradicação de plantas atípicas, gastando 2,5 D/H por hectare.



## PADRÕES PARA A PRODUÇÃO DE SEMENTES DE ARROZ

### 1 – A semente a ser plantada:

- a) A semente Básica I ou II será plantada para produzir a Fiscalizada ou Comercial.
- b) A Genética ou Básica será plantada para produzir a Básica II.

### 2. Requisitos do Campo:

O arroz não estará qualificado para semente se for plantado em terra que tenha produzido arroz durante as duas últimas colheitas, salvo se a última tiver sido proveniente de semente Básica do mesmo cultivar, inspecionada e aprovada para semente.

### 3 – Manejo da cultura antes da inspeção:

a) Só pode ser cultivada uma variedade de Arroz em cada propriedade, exceto em casos específicos, se órgão Fiscalizador autorizar o contrário.

b) É necessário retirar as plantas indesejáveis e as fora do tipo.

c) As sementeiras, as leiras e os diques de irrigação, que contornam o campo, devem ser preparados com atenção especial a fim de evitar as misturas mecânicas que podem ocorrer antes e depois da semeadura. Os diques divisórios não devem ser cortados por canais de drenagem. Todo o equipamento deve ser minuciosamente examinado, para verificar se contém grãos de arroz, que podem ter sido levados pelas rodas do trator, nas plataformas dos caminhões, nas semeadeiras, ou por qualquer outro equipamento usado na preparação de sementeiras e na ocasião de semear a lavoura.

Deve ser evitado o deslocamento de equipamento desnecessário através dos campos de sementes, antes e após a semeadura. Em geral, durante o armazenamento, alguns grãos soltos ficam presos nos sacos; para evitar misturas, é aconselhável limpá-los cuidadosamente, antes de carregar o veículo que transportará o produto ao campo para semear.

### 4 – Inspeção do Campo:

Será feita, no mínimo, uma inspeção oficial no melhor estágio de desenvolvimento da lavoura, antes da colheita, para verificar a existência de misturas varietais.

### 5 – Padrões do Campo:

#### a) GERAIS:

Isolamento – Os campos escolhidos para a produção de sementes devem estar rigorosamente separados dos campos vizinhos, através de um dique, estrada ou canal. A distância mínima entre estes campos deve ser de 6 metros, isto se o campo vizinho for plantado com semeadeira mecânica. Se for plantado com uma semeadeira de lança, a distância mínima será de 15 metros; se plantado por meio de avião, paralelamente ao lado de um campo para semente, a distância mínima será de 30 metros. Se for semeado por avião, perpendicularmente a um campo para semente, a distância mínima será de 400 metros. Se qualquer um dos lados de um campo estiver tão próximo do vizinho, que não corresponde às distâncias acima mencionadas, a dita parte deverá ser colhida antes da inspeção final, ou arada, para destruir o plantio. O não cumprimento desta exigência fará com que o campo inteiro seja reprovado.

b) Específicos:

FATOR	MÁXIMO PERMITIDO EM CADA CATEGORIA		
	BÁSICA I	BÁSICA II	FISCALIZADA
Outros cultivares ou fora do tipo	zero	0,001% 1 em cada 1.000.000	0,005% 1 em cada 20.000
Arroz Vermelho	zero	0,001%	0,005%
Arroz Preto	zero	zero	zero
Ervas Nocivas	zero	zero	zero
(*) Outras ervas invasoras. Moléstias que afetam a qualidade da semente ou transmissíveis através da semente, que pode ser controlada pelo seu tratamento.	zero	zero	zero

(\*) (*Aeschynomene virginica*), (*Sesbania* sp), (*Caperoni Palustris*) e (*Rhynocospora corniculata*).

6 -- Como manipular as sementes:

O arroz, que está sujeito à aprovação para semente de qualquer categoria, não deve ser armazenado a granel, após o beneficiamento. Caso haja umidade excessiva na semente por ocasião da colheita, é aconselhável secá-las dentro do próprio saco. Pode ser usado um secador de grãos a granel, desde que sejam tomadas medidas especiais no sentido de evitar misturas; medidas estas que incluirão:

1. Uma unidade de secagem de autolimpeza, aprovada pelo inspetor.
2. Transportadores horizontais de autolimpeza.
3. Elevadores que possam ser limpos facilmente.
4. Depósitos cujas paredes interiores sejam lisas, sem rachaduras e de fácil limpeza.
5. Quaisquer outros lugares no secador, onde possam ocorrer misturas, devem ser aprovadas pelo inspetor.

Todo equipamento de limpeza, classificação e tratamento está sujeito aos regulamentos acima mencionados e devem também ser aprovados pelo inspetor.

7 -- Amostras:

A aprovação final para as categorias Básica I, Básica II ou Fiscalizada depende da análise das duas amostras abaixo, que devem ser retiradas de cada lote:

- a) O agricultor deve comunicar ao supervisor da região onde ele reside, assim que os

lotes estiverem beneficiados e prontos para a comercialização. Um inspetor do Órgão Fiscalizador recolherá então, no mínimo, 5 kg de amostra de pelo menos 20% dos sacos do lote, que serão descascados para verificar a existência de arroz vermelho e arroz preto. Os padrões para o arroz vermelho e preto são:

<b>FATOR</b>	<b>BÁSICA I</b>	<b>BÁSICA II</b>	<b>FISCALIZADA</b>
Arroz Vermelho	zero	zero	2 grãos em cada 5 kg
Arroz Preto	zero	zero	zero

b) Além desta amostra, uma outra contendo, no mínimo, 1 kg de sementes de cada lote será submetida à análise num laboratório autorizado.



## **PARTICIPANTES DO SISTEMA DE PRODUÇÃO DE ARROZ**

01) <i>Paulo José de Souza Ferreira</i>	EMATER-DF
02) Emivaldo Pacheco de Santana	CPAC/EMATER-DF
03) Juarez Ribeiro de Oliveira	EMATER-DF
04) Humberto Eustáquio Teixeira	EMATER-DF
05) Renilton Santos Guimarães	EMATER-DF
06) Alipio Correia Filho	CPAC
07) João Pereira	CPAC
08) Dimas Vital Siqueira Resck	CPAC
09) Nei Antonio Schneider	PRODUTOR-PAD/DF
10) Irineu José Balbinot	EMATER-DF
11) Celestino Ivo Golfetto	PRODUTOR-PAD/DF
12) Antonio José Guadagnin	ALEMPAN-BARREIRAS/BA
13) Arlindo Getulio Golfetto	PRODUTOR-PAD/DF
14) Ana Amélia Gomes Soares	PLANAGRO-DF
15) Marcos Vinicius Ansani	EMATER-DF
16) Aloisio Gamarano Fernandes	EMATER-DF
17) Eimar Vieira de Almeida	EMATER-DF
18) Alberto Baêta dos Santos	CNPAF (EMBRAPA)
19) Nortor Victor Sampaio	COOPA/DF
20) Edson Lobato	CPAC
21) Evane Ferreira	EMBRAPA/CNPAF
22) Ivan Paulo Bedendo	EMBRAPA/CNPAF

o

